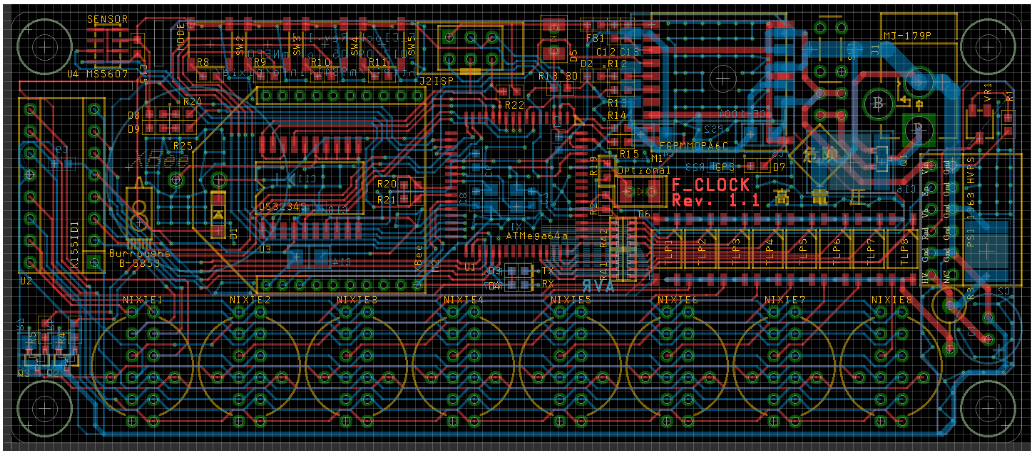
ニキシー管時計(F_Clock)
取扱説明書

2012/10/30
http://m9841.info/nixie2/

目次

1 取り扱いおよび使用上の注意......1
2 機能......2
3PC からの操作・設定......3
3.1PC との接続......3
3.2 ニキシー管時計の起動......3
3.3 設定ソフトの起動......4
3.4 時刻設定......5
3.5 ニキシー管設定......7
3.6 メーター......8
3.7 撮影......9
3.8 シャッフル設定......10
3.9 消灯設定......11
3.10 設定初期化......12
3.11 本体側設定......13
4 各部 LED......14
5 ハードウェア構成......15
6 免責・注意事項......16



1　取り扱いおよび使用上の注意

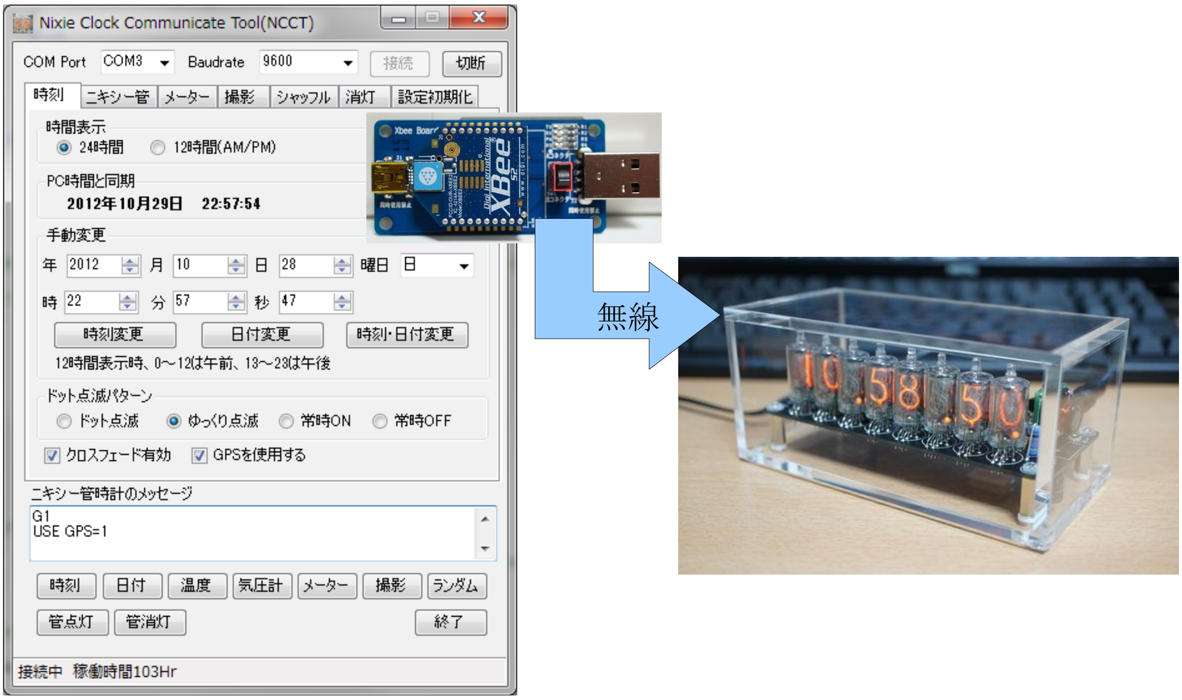
警告

－下記に示す取り扱い上の警告を守り、正しくご使用ください―

- やむを得ず高電圧が使用されています。感電の危険があるので本体に触れる場合、必ず電源を切ってください。
- ニキシー管は繊細な構造ですので叩いたり振ったりしないでください。
- お手入れは、アクリルケース部にはめがね拭き等柔らかい布、本体部分へはエアダスターなどをご使用ください。本体へはなるべく手を触れないようお願いします。
- 気温が低いときに管の表示がちらつく場合がありますが異常ではありません。ご了承ください。始動後しばらくすれば安定します。
- 異常発生時（発熱等）が発生時は直ちに使用を中止し、mnefo@e23.jp までご連絡ください。また、そのときの状況をお伝えして貰えますと助かります。
- 本ニキシー管時計の製作に必要な情報は開示していますが、著作権は放棄していませんので、ご利用は個人の範囲にてお願いします。
- ご使用時は一般的な電子機器家電と同様に室内で、直射日光などの当たらない場所としてください。
- 設定ソフトウェアは Windows XP 以降（Windows8 は未確認）のみの対応です。その他 OS は対応していませんのでご了承ください。
- 予告なく改良・変更を行う場合がありますがご了承ください。

2　機能

本時計はPCに接続した無線モジュール（Xbee）を介して、PCから操作・設定を行います。時計としての基本的な機能は背面のスイッチにて行うことができますが、全ての設定を行うにはPCからの操作が必須となります。



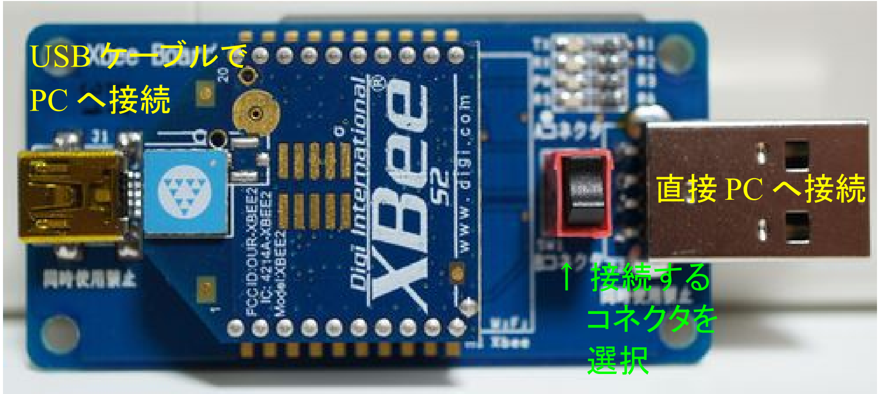
主な機能は下記のとおりです。その他の詳細な設定は次の設定ソフトウェアの項にて説明します。

- 時計
- 日付（カレンダー）
- 温度計（ケース内のため温度は若干高めとなります）
- 気圧計（表示される気圧は海面更正などは行っておりません）
- メーター的なモード
- 写真撮影モード
- ランダム点灯モード

3　PC からの操作・設定

3.1　PC との接続

まず、Xbee モジュールを PC の USB ポートへ接続してください。OS が XP 以降であれば自動的にドライバがインストールされるはずですが、インストールされなかった場合
http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm
よりご使用の OS にあったドライバをダウンロードし、インストール願います。
PC への接続は直接 USB A 型のコネクタを直接 PC へつなぐ方法と、USB mini-B にてケーブルを通して PC へつなぐ方法の 2 通りがあります。接続前にコネクタ選択スイッチにて接続するコネクタを選んでください。



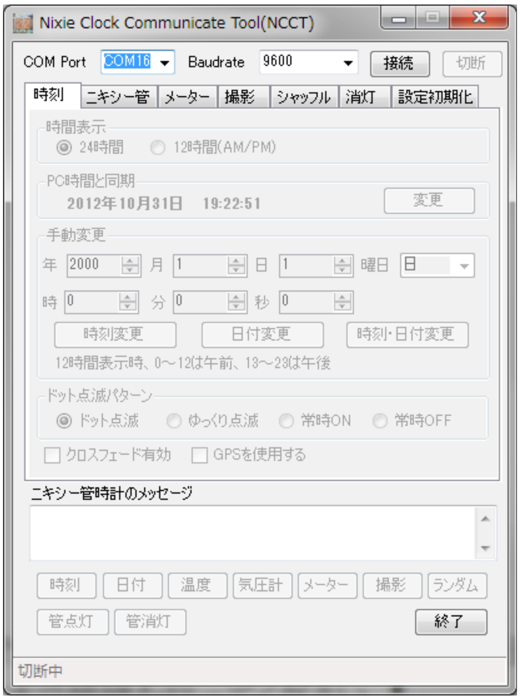
Xbee モジュール

3.2　ニキシー管時計の起動

本体のスイッチが OFF（レバーが上がってる状態が OFF です）になっていることを確認し、AC アダプタ（12V）を接続し、スイッチを入れてください。

3.3 設定ソフトの起動

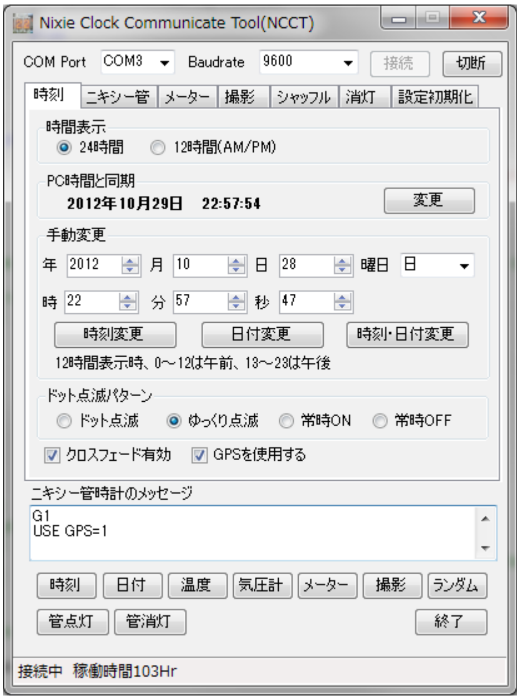
付属 CD より、ニキシー管時計通信プログラム(NCCP).exe を起動してください。
プログラムは特にインストールなど必要ありませんのでお好きな場所へコピーして使用してください。



まず COM Port より、接続した Xbee モジュールの COM ポートを選んでください。
（特に他のシリアルポートのハードウェアを接続していなければ COM3 が標準です）
次に、Baudrate は 9600 のままで接続を行ってください。
接続を押しますと時計と通信を行い、時計の設定を自動的に読み込みます。
時計へ設定された情報は本体のマイコンに記録され、電源を切りましても同じ設定にて起動します。

※COM ポートの番号はデバイスマネージャ等で確認ができます。

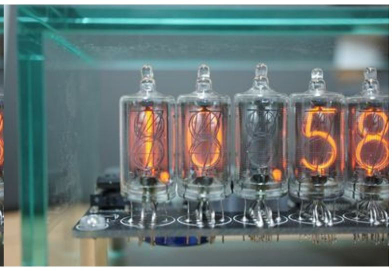
3.4 時刻設定



ニキシー管時計本体を接続ができると、時計の設定を自動的に読み込み操作ができる状態となります。
下部のボタンにより時計のモードを操作することができます。

- 24 時間/12 時間
  時計の表示を 24 時間表記にするか 12 時間表記にするかの設定です。12 時間表記時、ニキシー管の一番左側の管のドットが AM/PM を示します（一番左管左ドット点灯時 AM、一番左管右ドット点灯時 PM）。

AM

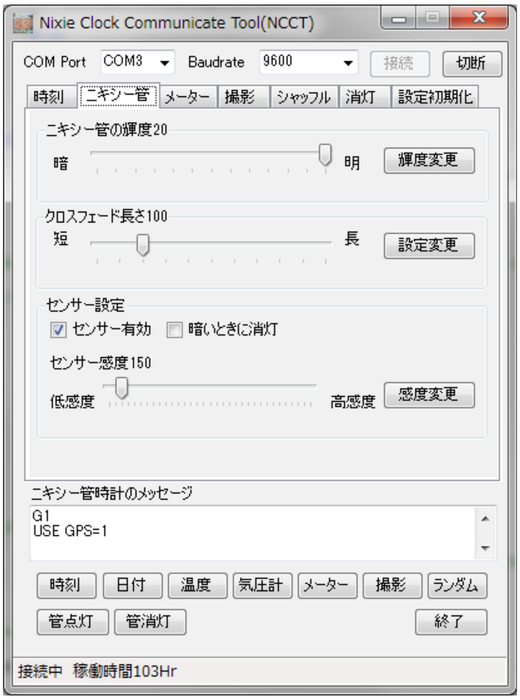

PM

- PC 時間と同期
  表示されてる時刻はご使用の PC の時刻です。あらかじめ PC の時刻を正確なものに合わせておくと良いでしょう。その時刻にニキシー管時計を同期させます。
- 手動変更
  ダイアログの数値にしたがってニキシー管時計の時刻を変更します。曜日は自動で判定されます。GPS での時刻同期は時間のみですので日付は手動等で設定する必要があります。

- ドット点灯パターン
  ドットを点滅・ゆっくり点滅・常時 ON・常時 OFF のいずれかを選択できます。
- クロスフェード有効
  数字が徐々に入れ換わってゆくクロスフェードエフェクトの有効/無効です。お好みに応じて変更してください。
- GPS を使用する
  GPS による時刻同期を有効にします（GPS は時刻のみを同期します。日付は別途設定ください）。GPS はお使いの環境によっては受信が難しい場合があります。受信困難な場合は窓際に置く等しますと改善する場合があります。
  時刻モード時、GPS を受信しますと一番右のドットが点灯します。この表示は最後に GPS を受信した時点から 24 時間表示されます。

GPS 受信表示

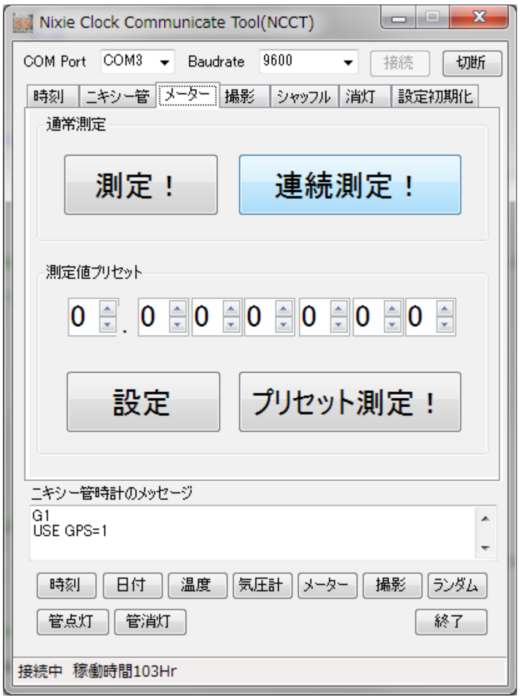
3.5 ニキシー管設定



- ニキシー管の輝度
  ニキシー管の明るさを設定します。
- クロスフェードの長さ
  クロスフェードエフェクトの長さを設定します。
- センサー有効
  光センサーを使用します。光センサー有効時、ニキシー管の輝度が最低まで下がります。
- 暗いときに消灯
  センサー有効時、ニキシー管の輝度を下げるのではなく完全に消灯させます。
- センサー感度
  センサーの感度を変更します。おおむね150~300程度が標準的な値です。高感度ですとすぐに反応して管の輝度が下がります。

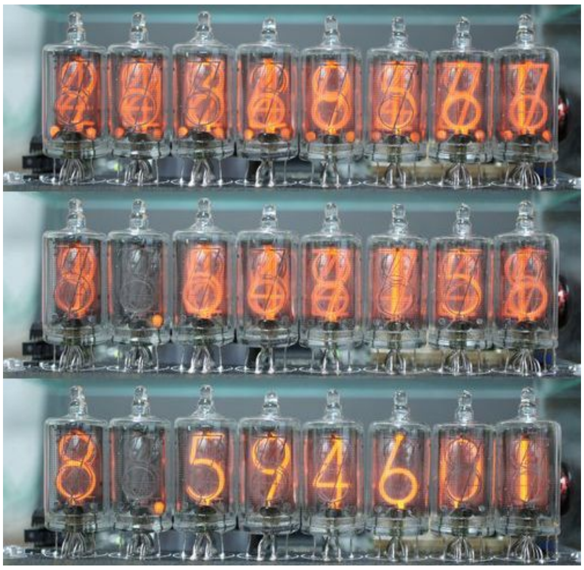
※センサーや設定でニキシー管が消灯時、本体背面のボタンのいずれかを押すと10秒間程度再点灯をした後、消灯モードへ戻ります。

3.6 メーター

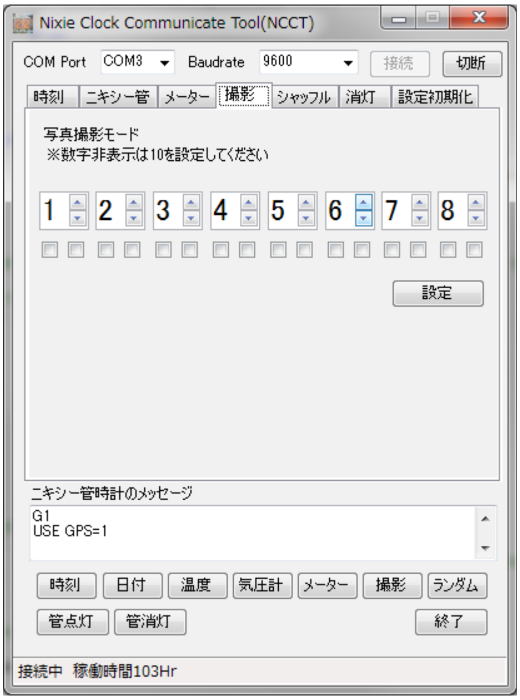


謎の数値を測定します。

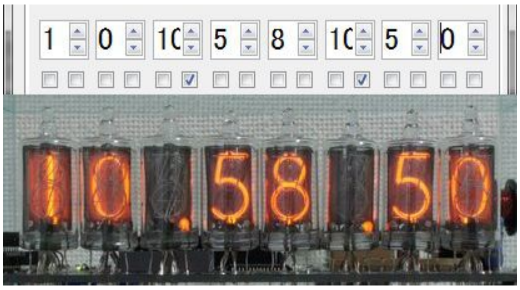
- 測定！
  小数点六桁の比較的ランダムな数値を表示します。
- 連続測定！
  測定をループにて行います。もう一度押すか、他のモードにしますと終了します。
- 設定
  お好みの値をプリセットできます。
- プリセット測定
  お好みの値で測定を行います。



3.7　撮影

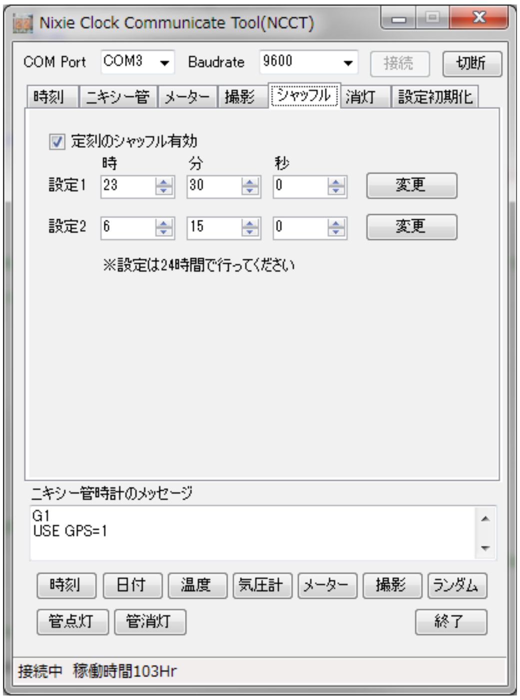


管に好きな数字とドットを表示させたままにする機能です。長時間の露出撮影等に向いています。
各数字が管に対応していて、その下のチェックボックスがドットに対応しています。数字を表示しないときは 10 を設定すると表示されなくなります。



設定例

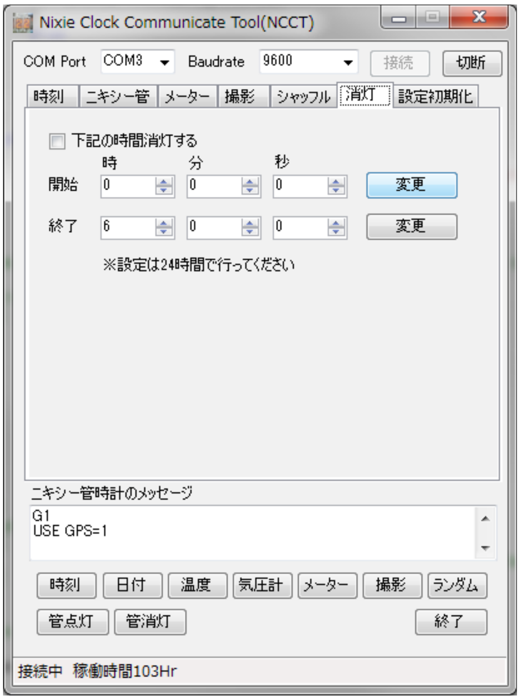
3.8 シャッフル設定



ニキシー管を時計として使用しているため、必ず管の場所によって使う数字の頻度の多寡が発生します(例えば、秒数は満遍なく、十時間は 0,1,2 のみ使います)。
そうなると管の寿命を縮まったりしてしまう(カソードポイズニングと呼ばれる)ので、一日 2 回程度数字をシャッフルさせることで偏りを低減することができます。

- 定時のシャッフル有効
  上述のシャッフルを行うか否かの設定です。
- 設定 1
  一つ目の設定時刻です。
- 設定 2
  二つ目の設定時刻です。

3.9　消灯設定



夜間など使用しないときに消灯モードにしておくことができます。

- 下記の時間消灯する
  設定した時間内にニキシー管を消灯するか否かの設定です。
- 開始
  消灯開始時間の設定です。
- 終了
  消灯終了時間の設定です。

※センサーや設定でニキシー管が消灯時、本体背面のボタンのいずれかを押すと 10 秒間程度再点灯をした後、消灯モードへ戻ります。
※設定時間は 24 時間記載で行ってください。

3.10 設定初期化

全ての設定を初期化します。時計は 2000/01/01（土）00:00:00 に設定され、稼働時間はリセットされ、輝度、センサー、シャッフル、消灯の全ての設定がデフォルト値に戻ります。
GPS の初期化はどうしてもうまく受信できないときのみ行ってください。

GPS のタイムゾーンは GPS で時刻を同期するときのタイムゾーンを設定します。日本は +9 ですので特に変更する必要はありませんが、あえて海外の時刻とするときはその他のタイムゾーンを設定してください。http://ja.wikipedia.org/wiki/標準時

3.11 本体側設定

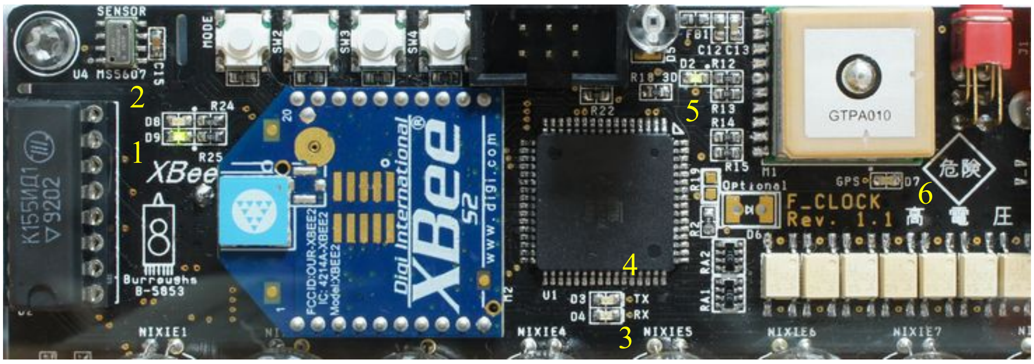
本体背面のスイッチからも基本的な設定が行えます。

ボタン

１ ２ ３ ４

- ボタン 1
  ニキシー管時計のモードを変更します。
  時刻→日付→温度→気圧→メーター→撮影→ランダムの順です。
- ボタン 2
  時刻モード時、時(hour)を変更します。
  日付モード時、年(year)を変更します。
  メーターモード時、測定を行います。
  撮影モード時、変更する桁を選択します。変更する桁は他の桁に比べて明るく表示され、最後の桁まで移動すると全桁が通常表示されます。
- ボタン 3
  時刻モード時、分(minute)を変更します。
  日付モード時、月(month)を変更します。
  メーターモード時、測定をループで行います。もう一度押しますとループが終了します。
  撮影モード時、数字がカウントアップされていきます。
- ボタン 4
  時刻モード時、秒(second)を変更します。
  日付モード時、日(date)を変更します。
  メーターモード時、設定ソフトで決定したプリセット数値にて測定します。
  撮影モード時、ドットを点灯します。

4　各部 LED



1. 電源 LED 緑
   時計の電源が入りますと ON になります。
2. エラー LED 赤
   エラー発生時に点灯します。
3. データ受信 LED オレンジ
   データ受信時に点滅します。
4. データ送信 LED 赤
   データ送信時に点滅します。
5. GPS 電源 LED 緑
   GPS の電源が入りますと点滅状態になります。GPS が衛星を補足しますと自動的に消灯します。
6. GPS 同期 LED 青
   GPS が衛星を補足し、時刻と同期したときに点滅します。点滅の周期は 10 秒です。

5　本体リセット

　時計が暴走、もしくは設定ソフトがエラーを表示してしまった場合、お手数ですが下記の手順に従い初期化をお願いします。

エラー例

1. 設定ソフトから操作できる場合
　設定ソフトより初期化を行ってください。

2.設定ソフトから操作できない場合
　一度電源を切り、ボタン 1･3 を押したまま電源を入れてください。ボタンを押したまま 3 秒ほど待ってから電源を入れなおしてください。

6　ハードウェア構成

CPU	Atmel ATMega64A	16MHz 駆動
ニキシー管	Burroughs B-5853	
ニキシー管カソードドライバ	K155ID1	
ニキシー管アノード（桁）ドライバ	TOSHIBA TLP260J	
RTC	MAXIM DS3234S	SPI 接続
GPS	GTop FGPMMOPA6C	準天頂衛星みちびき対応モジュール
気圧・温度計モジュール	MS5607	I2C 接続
通信	Xbee シリーズ 2	
ロジック用電源	TDK Lambda CE-1004	
高圧電源	TES 1364HVPS	

7　免責・注意事項

- 機能・安全性には十分に注意を払っていますが本ニキシー管時計およびソフトウェアを使用した際に発生した不具合及び損害等に関して一切の責任を負いません。
- 十分に注意して製作をしていますが、初期不良以外の不良についてはノンクレームノンリターンといたします。
- 本ニキシー管の制作に必要な情報の全てを公開しますが、著作権は放棄していませんので、ご使用は個人でお楽しみになる程度の範囲としてください。